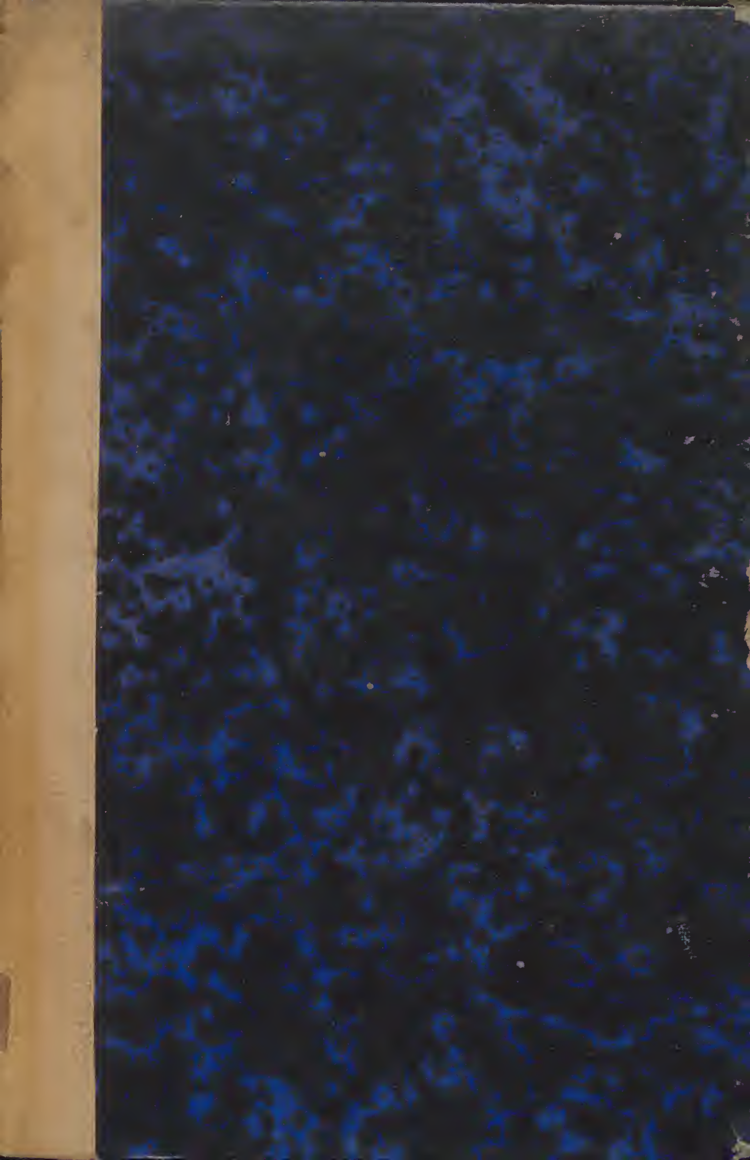
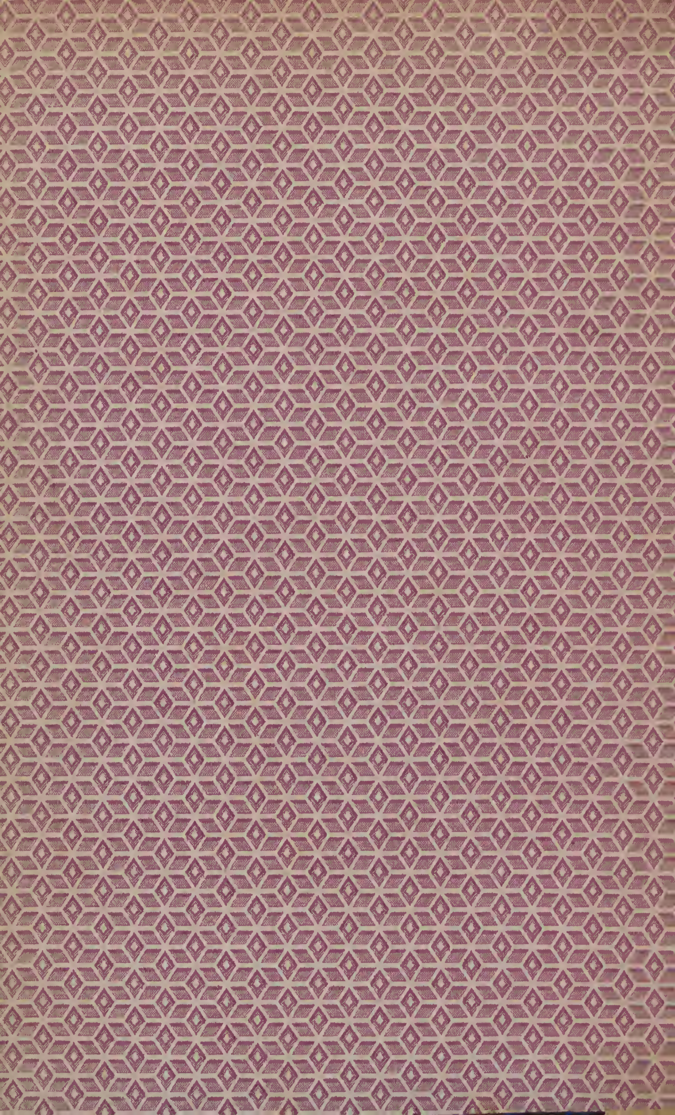
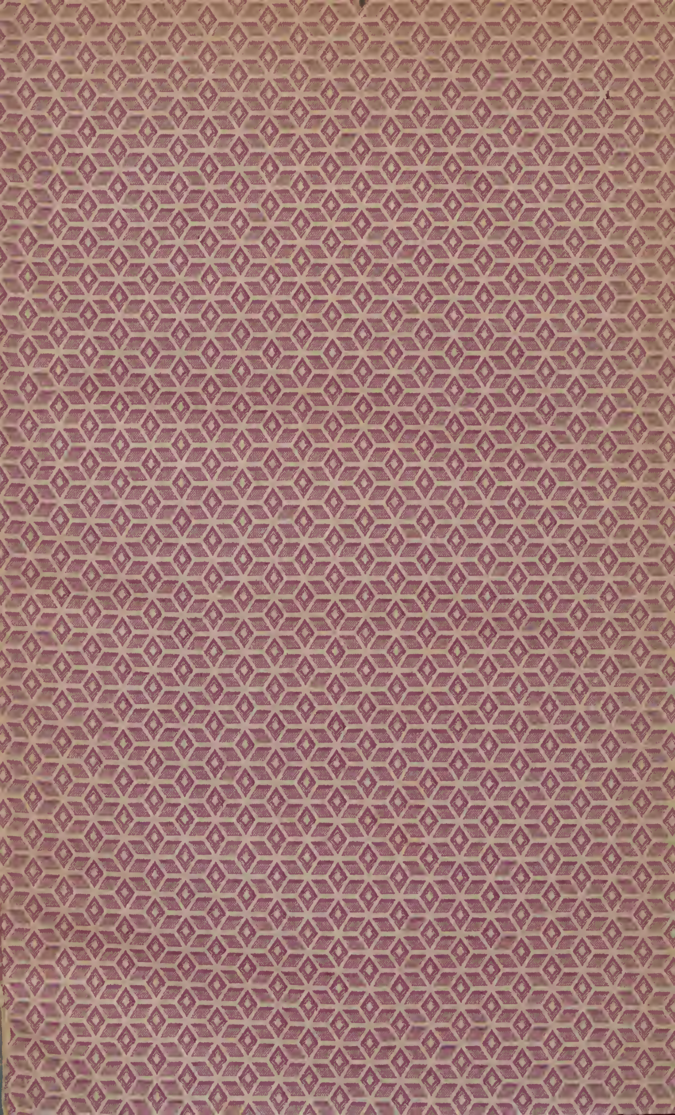








LA MÉTHODE

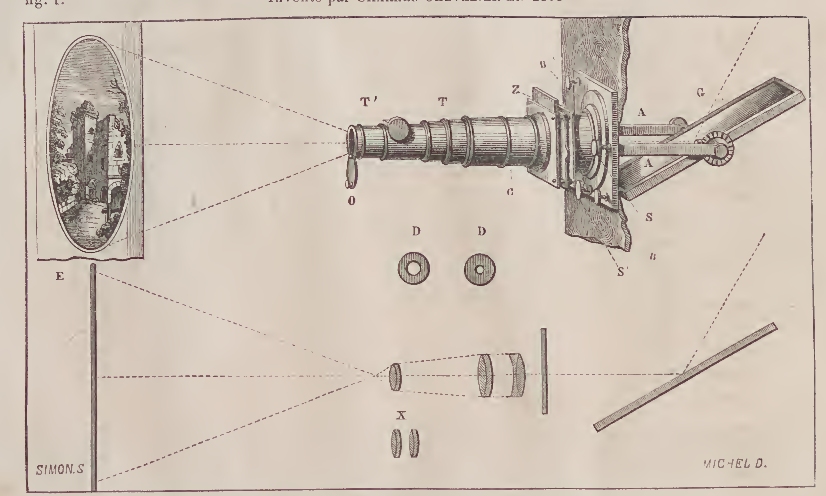
DES

PORTRAITS GRANDEUR NATURELLE

MÉGASCOPE RÉFRACTEUR ACHROMATIQUE,

Inventé par Charles Chevalier en 1838

fig. 1.



Perfectionné par Arthur Chevalier, ingénieur-opticien (Breveté, s. g. d. g.)

LA MÉTHODE

DES

PORTRAITS

GRANDEUR NATURELLE

ET DES

AGRANDISSEMENTS PHOTOGRAPHIQUES

MISE A LA PORTÉE DE TOUT LE MONDE

PAR

ARTHUR CHEVALIER

INGÉNIEUR-OPTICIEN

Auteur du *Perfectionnement au Mégascope* de Charles Chevalier,
de l'*Hygiène de la vue;* inventeur de l'*Ophthalmoscope achromatique*,
du *Microscope usuel*, etc., etc.

FILS ET SUCCESSEUR DE

CHARLES CHEVALIER

Inventeur du mégascope réfracteur achromatique,
de l'objectif double pour la photographie,
premier constructeur des microscopes achromatiques (1823).

J'ai force le soleil à me peindre des tableaux.
(Charles Chevalier, *Souvenirs historiques*,
Guide du photographe.)

PARIS

CHEZ L'AUTEUR, PALAIS-ROYAL, 158.

Ateliers, Cour des Fontaines, 1 bis,

ET CHEZ

FRÉDÉRIC HENRY, libraire, 12, galerie d'Orléans, Palais-Royal.

Janvier 1862.



Paris.— Imprimé chez Bonaventure et Ducessois, 55, quai des Augustins.

PRÉFACE.

L'apparition des portraits grandeur naturelle a causé une vive sensation parmi tout le monde. En effet, ces grandes productions ont un aspect tout à fait différent de celles répandues sous nos yeux. L'avenir des amplifications photographiques est sans nul doute assuré, et bientôt cette méthode se perfectionnera sous l'influence de recherches actives et savantes. Frappé de cette vérité, nous avons cherché à apporter notre part de travaux, et aujourd'hui nous présentons le résultat de nos recherches. Non-seulement nous avons perfectionné un instrument[1] inventé en 1838 par Charles Chevalier, et par ce fait étudié la partie optique de façon à produire un appareil capable de donner de bons résultats; mais aussi il nous a fallu perfectionner la méthode des procédés, et nous avons fait à ce sujet un grand nombre d'essais à notre atelier de Photographie avec M. E. Bourlier. Ce que nous pré-

[1] Breveté par nous le 20 avril 1861.

sentons aujourd'hui est donc à la fois une méthode optique et photographique dont les bons résultats nous ont été à chaque instant démontrés. Si ce travail est bien accueilli, comme nous l'espérons, nos efforts seront amplement récompensés.

Sans cesse occupé des progrès de la Photographie, nous ferons paraître, dans le courant de l'année prochaine, un Traité complet, donnant les nouvelles méthodes et la description des appareils. Cet ouvrage, qui sera illustré par un grand nombre de figures, sera, nous l'espérons, bien accueilli, grâce au généreux concours de MM. A. Civiale, G. Roman, E. Bacot, L. Robert, Niepce de Saint-Victor, de Brébisson, E. Delessert, Laborde, Cuvelier, etc. Cet important ouvrage offrira alors des procédés certains, et des recherches savantes et désintéressées.

LA MÉTHODE

DES

PORTRAITS GRANDEUR NATURELLE

ET

DES AGRANDISSEMENTS PHOTOGRAPHIQUES.

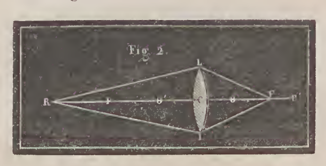
La vieille question des agrandissements appliqués à la Photographie vient, dans ces derniers temps, d'être reprise avec ardeur. L'apparition d'un certain nombre d'épreuves amplifiées a été la cause de ce succès. Cependant, disons-le, on avait, il y a déjà bien longtemps, les moyens d'arriver à de semblables résultats, et beaucoup d'amateurs, de savants, ont encore des spécimens dont la production remonte à une époque assez éloignée. Disons-le aussi : dans ces derniers temps, on a produit des épreuves mieux réussies, et c'est cela qui a fait crier au miracle et à la nouveauté. C'est ainsi que de bonnes choses oubliées sont tout à coup reprises, puis vantées à outrance, tandis que naguère on les dédaignait.

La lanterne magique, inventée par le père Athanase Kircher et décrite dans son ouvrage *Ars magna lucis et umbræ*, qu'il publia à Rome en 1646, donne l'idée du premier mégascope. C'est en perfectionnant la lanterne magique que mon père inventa son mégascope réfracteur.

Le célèbre Charles, de l'Institut, en inventant, en 1780, le mégascope, produisit aussi un excellent appareil applicable à la Photographie. On s'en sert pour agrandir les objets opaques. On n'a pas encore fait d'épreuves avec le mégascope de Charles, cependant on peut en tirer un excellent parti. J'avais commencé avec M. A. Civiale une série d'expériences à

ce sujet; malheureusement le mauvais temps ne nous a pas permis de les continuer.

Le moyen le plus employé jusqu'ici par les amateurs de Photographie consiste à faire usage de l'objectif qui sert à faire les épreuves photographiques : suivant qu'on le rapproche ou qu'on l'éloigne de l'objet on obtient nécessairement sur la glace dépolie des images de proportions variées; tout cela a lieu en raison de la loi des foyers conjugués, qu'il est indispensable de connaître, car elle donne la clef de tous les instruments destinés à amplifier les images.



Soient les rayons RL, RL′ (fig. 2), divergeant du point R, et rencontrant la surface de la lentille LL′, dont le foyer principal, ou foyer des rayons parallèles, est en O; ces rayons, étant réfractés, convergeront en F, où ils s'entre-croiseront en formant une image du point R.

Si l'on rapproche de la lentille le point rayonnant R, le foyer F s'éloignera, et réciproquement; mais ces déplacements se feront suivant des règles fixes.

Ainsi, si le point R est transporté en P, placé deux fois aussi loin de C que O′, le foyer se portera en P′, et la distance CP′ sera égale à CP. Mais lorsque R se trouvera en O′, les rayons réfractés se trouveront parallèles, et il n'y aura plus d'image formée; d'autre part, si on place R entre O′ et C, ces rayons deviendront divergents après la réfraction. Les points R et F peuvent donc être considérés comme foyer; il s'ensuit donc que si F est le point rayonnant, R sera l'endroit où l'image se formera, et *vice versa*. C'est cette similitude qui a reçu le nom de foyer conjugué. Cette loi est fort utile à connaître; une fois familiarisé avec elle, on comprendra facilement les instruments d'optique.

Du reste, mon père Charles Chevalier, dans ses *Mélanges*

photographiques, publiés en 1844, avait déjà indiqué tout ce qui était relatif à l'amplification des images. Il a reproduit dans son *Guide du photographe* (publié en 1854) tout ce qu'il avait dit à ce sujet, en ajoutant la description de son mégascope, les moyens d'opérer, etc. Toutes ces choses, nous les reproduirons textuellement, car, d'une part, elles serviront de guide, et, d'autre part, elles prouveront que l'application à la Photographie des appareils amplificateurs, l'application des procédés, l'invention d'appareils spéciaux appartient à Charles Chevalier[1]. Du reste, voici comment mon père s'exprime à cet égard :

§ I.

MICROSCOPE SIMPLE. —MICROSCOPE SOLAIRE.

« Nous avions prévu dès l'année 1839, et sans connaître les travaux de Wedgwood et de Charles, le parti que l'on pourrait tirer de cet instrument appliqué aux expériences photographiques. En 1844, dans nos *Mélanges photographiques*, nous décrivions les procédés à suivre pour obtenir des épreuves, et les conseils renfermés dans cette brochure étaient assez précis pour que nous n'ayons aujourd'hui qu'à les copier exactement, afin d'éviter à nos lecteurs la peine de remonter à un opuscule publié et oublié sans doute depuis neuf ans. Cet ouvrage est d'ailleurs épuisé :

« Jusqu'à présent on n'a employé le daguerréotype que pour obtenir une image réduite des objets, et voilà précisément la cause principale du peu d'extension donnée à la Photographie. Le daguerréotype n'était, en quelque sorte, qu'une récréation offerte aux amateurs; il est temps de lui assigner un rôle plus utile.

« Avec une bonne chambre obscure, on peut non-seulement produire une image réduite d'un objet, *mais encore la produire de grandeur naturelle et même amplifiée.*

« Si l'on se rappelle ce que j'ai dit *des foyers conjugués*, on comprendra aussitôt que rien n'est plus simple que de modifier à volonté

[1] En 1846, Charles Chevalier, confident des premiers essais de M. Niepce de Saint-Victor relativement à la Photographie sur verre, fit avec lui un certain nombre d'essais sur l'amplification des épreuves au moyen de son mégascope réfracteur.

la grandeur de l'image. En rapprochant la chambre obscure de l'objet, on agrandira l'image, et réciproquement; l'image sera de grandeur naturelle lorsqu'elle se peindra sur la glace dépolie à une distance de l'objectif égale à celle qui séparera celui-ci de l'objet; mais pour obtenir ces effets il est nécessaire de modifier le tiroir de l'appareil en lui donnant une longueur suffisante pour qu'on puisse mettre au point lorsqu'on veut obtenir une épreuve de grandeur naturelle. *Si l'on avait besoin d'amplifier l'objet, on se servirait du microscope simple ou du microscope solaire.* Dans mon *Traité des microscopes,* publié en 1839, avant que M. Daguerre eût fait connaître ses procédés, j'indiquais déjà le parti que l'on pourrait tirer du microscope solaire et du mégascope, en les substituant à la chambre obscure dans les expériences daguerriennes. »

On remarquera, nous l'espérons, que dans ces paragraphes, outre l'emploi du microscope et du mégascope, il est aussi question des moyens d'amplifier l'image produite par la chambre noire, et de l'obtenir de *grandeur naturelle.*

Mais copions toujours.

« Tout le monde connaît la loupe ou microscope simple, je n'aurai donc qu'à expliquer la manière de l'appliquer à la Photographie.

« Quand on place l'œil derrière une loupe, cet organe intercepte des faisceaux de rayons rendus presque parallèles par la réfraction; mais si l'on permet à ces rayons de continuer leur route, ils s'entre-croiseront en un certain point ou foyer, où ils formeront une image renversée de l'objet. On pourra s'en assurer en recevant cette image sur un écran ou sur un verre dépoli. Le microscope solaire est un microscope simple fortement éclairé par les rayons solaires concentrés sur l'objet au moyen d'une loupe puissante. Quant au mégascope, sa théorie est semblable à celle de la chambre obscure ou du microscope solaire.

« Pour faire des épreuves avec le microscope simple, on place la lentille au sommet d'un cône ou d'une pyramide de bois ou de carton, dont la grande ouverture est convenablement disposée pour recevoir la glace dépolie et le châssis à volet. Si l'on veut opérer avec un microscope composé, il faut dévisser l'objectif et l'employer comme la lentille du microscope simple. Il est à peine nécessaire de décrire le procédé à suivre pour faire des épreuves avec le microscope solaire; néanmoins j'indiquerai une disposition fort simple et qui n'exige aucune dépense.

« On dispose le microscope solaire comme d'habitude, et l'on fait pénétrer l'objectif dans l'orifice antérieur d'une chambre obscure placée sur un pied ou maintenue par tout autre moyen dans une position fixe. On met au point, et l'image se dessine sur le verre dépoli.

« D'après ce que j'ai dit de la manière de se servir du microscope simple ou composé, on conçoit qu'on obtiendrait des résultats semblables en mettant les lentilles montées sur un tube convenablement disposé, à la place de l'objectif de la chambre noire et en fixant les objets sur un support mobile au-devant de l'appareil Il est bien entendu que l'on dirigera l'objectif vers le soleil ou vers le point le plus éclairé du ciel, à moins qu'on ne fasse usage d'un miroir parallèle *ou d'un prisme*. Au reste, il est facile de modifier ces dispositions, et je ne pense pas qu'on soit jamais embarrassé pour faire des expériences de ce genre.

« On ne se contentera donc plus d'employer l'admirable découverte de MM. Niepce et Daguerre à reproduire des vues, des monuments, à faire des portraits de petites dimensions; l'histoire naturelle s'en servira comme d'un puissant auxiliaire [1]; les beaux-arts l'appelleront à leur aide; les graveurs n'auront plus besoin d'avoir recours au calque pour copier des gravures, car, en augmentant les proportions de l'appareil, ils ne seront pas arrêtés par les dimensions des modèles, et forceront en quelque sorte l'original à se décalquer de lui-même; le peintre, qui regrette parfois de se séparer de l'œuvre à laquelle il a donné tant de soins, de temps, je dirai même tant d'amour, et tout cela pour la voir passer en des mains étrangères, le peintre pourra conserver des copies fidèles de ses travaux, et se former une galerie de souvenirs en moins de temps qu'il ne lui en a fallu pour concevoir et mûrir l'idée première d'un seul de ses tableaux. Tout le monde pourra réunir une belle collection de tableaux rares, de gravures curieuses, d'objets d'art, de précieux autographes, etc., etc. Plusieurs amateurs, parmi lesquels je citerai particulièrement MM. Middleton et Mailand, ont déjà reproduit sous leurs véritables dimensions des gravures, des tableaux précieux, et l'on se rappelle

[1] Les premières épreuves d'objets microscopiques obtenues avec le microscope solaire ont été présentées à l'Académie par mon grand-père, Vincent Chevalier, le 9 mars et le 6 avril de l'année 1840; elles représentaient l'*acarus* de la gale, des écailles de poisson, des tranches de bois, etc. A. C.

peut-être que j'ai annoncé, *dans ma dernière brochure* sur le daguerréotype, la possibilité de faire des portraits de grandeur naturelle[1]. Je n'en finirais pas si je voulais énumérer tous les services que la Photographie est appelée à rendre aux sciences et aux arts. »

Cette idée de l'application des instruments à la Photographie nous poursuivait toujours; aussi revenions-nous encore sur ce point important dans nos nouveaux renseignements sur l'usage du daguerréotype, publiés en 1846.

« On ne s'est pas assez préoccupé, disions-nous, de l'application des procédés daguerriens aux différents instruments optiques; à l'exception de quelques épreuves obtenues au moyen du microscope solaire, on n'a fait aucune nouvelle tentative. Mais le mégascope, mais la lanterne magique solaire *achromatique*[2], mais le *polariscope*, pourquoi les oublier? On pourrait, à l'aide d'un appareil particulier, obtenir facilement l'image agrandie du soleil dans la chambre obscure. Des verres colorés, appropriés à cette expérience, atténuaient l'intensité de la lumière solaire. Je regrette bien vivement de ne pouvoir me livrer moi-même à ces intéressantes recherches; mais comment les entreprendre et remplir en même temps les nombreuses obligations que m'impose ma profession? C'est aux amateurs qui consacrent leurs loisirs aux expériences photographiques à explorer cette voie nouvelle; que les plus habiles se mettent donc à l'œuvre, et bientôt la Photographie franchira les limites qui la resserrent trop étroitement. »

Si nous ajoutons maintenant quelques renseignements à ceux qu'on vient de lire, le procédé opératoire sera parfaitement compris des personnes mêmes qui n'auraient que les premières notions de Photographie pratique.

La disposition de l'appareil doit varier suivant que l'on veut obte-

[1] « Nous venons de terminer, pour nos expériences particulières, un grand photographe à double verre achromatique, avec lequel nous nous proposons de faire des portraits de grandeur naturelle. Nos premiers essais nous présagent une réussite parfaite; les amateurs ont déjà pu voir dans notre magasin une épreuve représentant une statue heureusement reproduite avec notre grand appareil (1841). »

[2] « Instrument de mon invention, et que l'on nommerait plus exactement *Mégascope réfracteur achromatique*. La lanterne magique ordinaire ne donnerait pas des images assez nettes pour les applications photographiques. Cet instrument a été présenté à l'Académie le 25 juin 1838. »

nir l'épreuve sur papier positif ou sur papier négatif, c'est-à-dire suivant que l'image doit se dessiner spontanément ou n'apparaître qu'après que la feuille préparée aura été soumise à des réactions particulières.

Dans le premier cas, on fait usage du papier positif ordinaire, à la surface duquel est étendue une couche bien uniforme de chlorure d'argent. Alors la boîte qui porte le châssis doit présenter une ouverture latérale que l'on ferme à volonté, et par laquelle on suit les progrès de l'épreuve. Cette ouverture sera garnie d'un verre jaune, afin que l'introduction momentanée de la lumière dans la boîte ne puisse exercer aucune action sur le chlorure.

Il vaut mieux opérer dans une pièce rendue complétement obscure, et fixer le porte-papier dans un support vertical, glissant sur une table bien horizontale, placée en face du microscope. La lumière projetée sur l'*écran sensible* permettra à l'opérateur de suivre la marche de l'épreuve et de n'arrêter l'action lumineuse qu'au moment où l'image aura acquis la vigueur nécessaire pour qu'elle puisse subir l'action des bains fixateurs.

Lorsqu'on opère sur papier négatif, en d'autres termes, sur une feuille imprégnée d'iodure d'argent, comme l'image ne paraît que sous l'influence des bains réducteurs, il n'est pas nécessaire que la feuille de papier soit visible, et une grande boîte à tirage, pouvant recevoir le châssis, et fixée à l'objectif du microscope, est l'appareil le plus commode et le moins difficile à construire.

Le second procédé est préférable dans le plus grand nombre de cas. *Est-il besoin de dire que, si l'on a converti l'image négative sur verre en une image positive également sur verre, on obtiendra un cliché négatif amplifié, avec lequel on pourra tirer un nombre illimité d'épreuves?*

Nous n'avons pas parlé des préparations appliquées sur verre, parce que les dimensions des épreuves rendraient l'emploi des lames de glace beaucoup trop incommode, et surtout trop dispendieux; mais nos lecteurs comprendront sans peine que, du moment où ces considérations ne leur paraîtront pas devoir les arrêter, les procédés préparatoires ne différeront que par la manière de disposer la plaque en face de l'objectif.

Le papier positif donnerait les mêmes résultats, mais il exige que l'exposition soit plus prolongée et que l'intensité lumineuse soit plus considérable.

Nous verrons plus loin que le papier positif doit être préféré dans

une autre circonstance, bien que la durée de l'exposition soit plus longue [1].

§ II.

MÉGASCOPE SOLAIRE DE CHARLES POUR LES OBJETS OPAQUES.

Cet instrument, dont on trouvera aussi la description dans le *Manuel du physicien préparateur* [2], est composé d'une lentille achromatique objective et de deux réflecteurs. Il sert à obtenir, sur un écran, l'image amplifiée d'objets opaques maintenus sur un support plan, vertical, mobile, et éclairés par deux miroirs plans. Ces miroirs, que l'on fait mouvoir au moyen d'un mécanisme fort simple, réfléchissent une vive lumière sur l'objet, que l'on éloigne ou que l'on rapproche de la lentille jusqu'à ce que l'image projetée sur l'écran placé dans la chambre obscure soit bien lumineuse et parfaitement nette.

Ce que nous avons dit du microscope solaire nous dispense d'entrer dans plus de détails sur la manière de disposer le *porte-châssis*.

Avec le mégascope, on obtient les images amplifiées des *objets opaques*, tels que statuettes, bustes, médailles, pièces d'anatomie, échantillons de minéralogie, de botanique, etc., etc. Pour qu'il produise tout son effet, il faut que l'appareil optique soit construit avec le plus grand soin [3], toujours suivant notre principe, et que l'opérateur puisse disposer de la lumière solaire. Cet instrument est celui dû à Charles, et dont nous avons déjà parlé (fig. 3).

§ III.

MÉGASCOPE RÉFRACTEUR ACHROMATIQUE, POUVANT SERVIR DE POLARISCOPE.

Inventé en 1838 par Charles Chevalier.

Nous appelons particulièrement l'attention des photographes sur cet appareil, qui leur fournira les moyens de produire de magnifiques

[1] Pour tout ce qui concerne la préparation des substances impressionnables, consulter les *Méthodes photographiques*, par Charles Chevalier, MM. A. Civiale, Bacot, Arthur Chevalier, etc., et l'excellente *Photographie simplifiée* de M. E. de Valicourt.

[2] Par le docteur Fau et Charles Chevalier. Chez Roret, libraire.

[3] Mon père a adapté à cet instrument son objectif à verres combinés. En 1842, dans son catalogue, il en indiquait l'emploi pour la photographie.

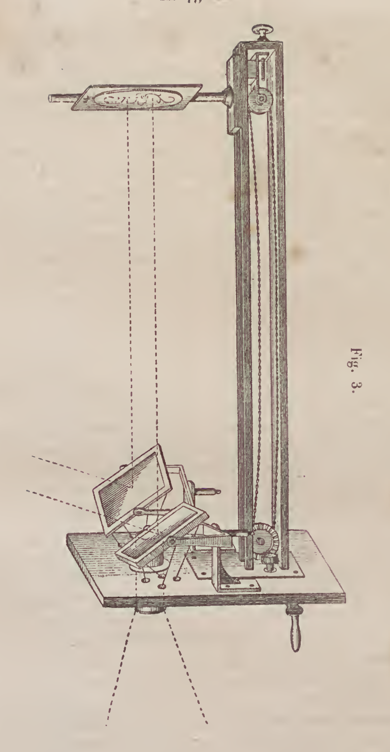


Fig. 3.

épreuves amplifiées de portraits exécutés avec *les plus petites chambres noires.* Les plus petites, disons-nous; et en effet, pourvu que l'on fasse un portrait négatif bien net sur verre, *serait-il microscopique*, on pourra le convertir en un portrait positif de grandeur naturelle. Il est facile de dépasser encore cette amplification, et cela n'est pas sans importance, *non pas pour les portraits, mais pour les gravures, les cartes géographiques, les plans ou dessins représentant des machines et les détails de certains mécanismes. Ainsi donc, l'amateur muni de notre mégascope réfracteur achromatique pourra faire ses premières épreuves avec un petit photographe de poche, et les amplifier ensuite à volonté, pourvu qu'il ait à sa disposition un local assez vaste et des lentilles assez parfaites et assez puissantes.*

L'appareil que nous avions d'abord construit pour la démonstration en grand des phénomènes de la polarisation est disposé de telle façon qu'il suffit de supprimer une pièce placée à sa partie antérieure, et de substituer une glace étamée au polariseur de verre noir pour le transformer en mégascope réfracteur.

Donnons d'abord une idée de ce dernier instrument, nous passerons ensuite aux applications.

Les rayons solaires réfléchis par la glace étamée sont dirigés sur l'objet à reproduire, puis réfractés par une lentille achromatique; ils subissent enfin une seconde réfraction à travers une autre lentille achromatique plus puissante, et vont former, sur un écran placé en face de l'appareil, une image renversée et plus ou moins amplifiée de l'objet que l'on veut reproduire. Un mécanisme fort simple, semblable à celui du microscope solaire et disposé à l'intérieur du volet de la chambre obscure, permet de ramener constamment les rayons solaires dans l'axe de l'appareil. S'il était urgent de prolonger l'expérience pendant un assez long temps, *il faudrait faire usage de l'héliostat;* mais ce dernier n'est pas indispensable pour les applications ordinaires.

Supposons que l'on ait une épreuve négative sur verre de 3 ou 4 centimètres, ou, en d'autres termes, un portrait sur neuvième de plaque; on le placera dans le porte-objet, en ayant soin de le renverser, et lorsque le réflecteur sera convenablement orienté et la lentille antérieure mise au point, on verra sur l'écran tendu dans le fond de la pièce obscure une image d'autant plus grande que l'écran sera plus éloigné de l'appareil et que la combinaison optique aura plus de puissance.

Mon mégascope réfracteur pourrait produire des épreuves de toutes dimensions si l'on donnait de plus grandes dimensions au verre collecteur.

C'est, en vérité, un merveilleux spectacle que celui de ces amplifications, si remarquables par la netteté, la vive lumière, et surtout par l'absence de toute aberration sphérique.

Lorsque le progrès des manipulations photographiques permettra aux opérateurs de préparer au pinceau de grandes feuilles de papier impressionnable, positif ou négatif, et nous ne doutons nullement qu'on n'y parvienne, il sera facile d'exécuter des portraits de grandeur naturelle ou de vastes paysages dont les clichés auront été rapportés d'une excursion dans une petite cassette de quelques centimètres cubes.

L'emploi de ce mégascope, pour l'amplification des paysages, vues de monuments, etc., doit être d'une haute importance pour les peintres-décorateurs, qui pourront souvent juger bien mieux l'effet que produira une toile de fond, en projetant sur une grande feuille l'amplification d'un croquis ou d'une petite épreuve prise d'après nature. Pour eux, une netteté absolue n'étant pas indispensable, ils pourront exagérer même l'amplification, sans avoir recours à un appareil trop puissant. Ces grandes épreuves leur serviront encore à faire des essais de teintes et à donner à leurs élèves les indications de couleur dont ils ont besoin pour réaliser la conception du maître..

Nous avons la conviction que cet appareil est appelé à rendre de grands services, non-seulement aux arts, mais encore aux sciences et à l'industrie [1].

L'objection la plus grave que l'on puisse opposer à l'emploi de ces instruments, c'est qu'ils sont en quelque sorte les esclaves du soleil; mais nos expériences nous font espérer qu'avec le mégascope réfracteur on obtiendra de très-bonnes épreuves, sans réfléchir dans l'appareil la lumière solaire directe; et d'ailleurs *il est plus que probable qu'un jour la pile galvanique nous fournira une source de lumière constante et assez vive pour nous mettre à l'abri des caprices du soleil.*

Le mégascope réfracteur proposé par mon père en 1838 fut d'abord construit, sous le rapport optique, tel que la lanterne

[1] Les fabricants d'étoffes, de papiers peints, d'ornements, etc., etc., auront recours à la Photographie, déjà mise à contribution par plusieurs éditeurs d'œuvres littéraires; son utilité est incontestable lorsqu'on veut publier des catalogues illustrés.

magique. Il ne tarda pas à employer pour cet instrument des verres achromatiques, puis enfin il forma une nouvelle combinaison de verres, et employa trois verres : l'un fixe (le grand verre), puis deux autres dans une monture placée et rendue mobile pour obtenir la mise au point. Les verres étaient plano-convexes, ayant leurs convexités tournées vers l'écran.

Au commencement de cette année, en reprenant les travaux de mon père, je m'aperçus que les agrandissements obtenus avec son mégascope étaient trop considérables pour la Photographie. Après avoir fait six mois d'essais, je fus conduit à changer la disposition et la forme des verres, et je réussis enfin à produire un appareil encore plus parfait et exempt d'aberration sensible.

En se reportant à la fig. 1 qui représente le mégascope, on verra la disposition des lentilles. Immédiatement après le cliché se trouve un verre achromatique ménisque, ayant sa convexité tournée du côté du cliché, puis après se trouve maintenue à une distance fixe une lentille achromatique biconvexe, d'un diamètre semblable à la première; enfin une lentille plus petite, également biconvexe, est placée en avant de ce système; cette dernière, qui dans l'instrument est rendue mobile, sert à mettre au point. Ayant deux lentilles de rechange, on obtient les agrandissements nécessaires à la Photographie.

J'ai représenté, sous le dessin de la lentille antérieure, un système de lentilles accouplées, qui donne encore une netteté plus parfaite; cependant l'effet est très-satisfaisant avec une seule lentille.

Il m'a semblé inutile de faire une longue dissertation optique à l'égard de la marche des rayons dans l'appareil que j'ai perfectionné, car, les trois lentilles agissant comme une seule, l'explication de ce système trouve sa solution dans la loi des foyers conjugués; la lentille antérieure résumant les deux autres, il est clair que l'écran et le cliché se comporteront suivant la loi déjà citée.

La plupart des appareils employés ont une lentille convergente destinée à éclairer le cliché; cette méthode est sans nul doute mauvaise, car la lentille ardente irise les contours de l'image, et en réalité elle ne fournit beaucoup de lumière qu'à la condition de la concentrer sur une très-petite surface; en d'autres termes, si le cliché se trouve placé au sommet du cône

lumineux, à mesure que le cliché pénètre dans le cône des rayons, l'intensité diminue, et cela se comprend de soi-même.

Nous préférons de beaucoup nous servir de la lumière des rayons parallèles, car elle seule peut fournir de bons résultats. Nous ne nous servons donc que du miroir pour éclairer notre cliché.

La méthode de la lentille convergente est parfaitement tolérable pour la lanterne magique, car l'irisation ne nuit pas à l'illusion. Dans tous les Traités de physique, cette disposition est indiquée. Du reste, on formerait une excellente lanterne magique *lucernale* avec notre combinaison.

D'après ce que l'on a pu lire au commencement de ce Mémoire, on a vu que toute lentille pouvait former des agrandissements; ce fait est connu, mais il importe de savoir la meilleure combinaison que l'on doit employer, et nous spécifierons qu'il n'est réellement possible d'obtenir de bons résultats qu'avec un instrument fait spécialement pour l'usage auquel il est destiné. Aussi nous ne pensons pas qu'il soit possible d'opérer dans de bonnes conditions avec des appareils qui permettent d'employer tel ou tel objectif sans discernement et sans raison bien déterminée.

Dans l'appareil perfectionné que nous proposons, nous avons cherché à détruire l'aberration de sphéricité, et nous y sommes parvenu autant que faire se peut; c'était d'abord le point important. Relativement à la lumière fournie par le miroir, elle est suffisante; mais si l'on voulait avoir encore plus de rapidité, il faudrait augmenter le diamètre des lentilles, ce qui doit être fait avec précautions, en raison du prix élevé de ces sortes de choses.

Il est constant que pour obtenir des épreuves agrandies, il faut d'abord produire une petite image parfaitement nette et non déformée. Pour les paysages, on y arrive aisément en se servant des objectifs à verres combinés de mon père, car ils donnent une finesse que l'objectif simple ne peut égaler. Le *Petit Photographe de poche*, dont mon père avait parlé en 1854, a été réalisé par M. A. Civiale, et en 1859 nous lui construisions une petite chambre noire fort commode pour les voyages: elle se place sur un trépied-canne, et tout l'instrument est d'un volume insignifiant. On opère sur de petites glaces de

7 centim. et demi sur 8, soit sur collodion humide, ou mieux, sur collodion sec. Cette dimension de glaces, adoptée pour l'usage du mégascope, ne présente aucune difficulté.

D'après la propriété inhérente aux petits objectifs, de mettre au point tous les objets placés à une faible distance de soi[1], on peut, avec la petite chambre noire de M. A. Civiale, mettre au point avant de faire une excursion, et ne plus avoir ensuite besoin de prendre cette précaution pour les vues que l'on désire obtenir. Nous adaptons à cette chambre noire un objectif 1/6 à verres combinés.

Nous ferons une réticence nécessaire à ce que nous avons dit au commencement du précédent paragraphe, car, malgré que la netteté serait égale sur l'épreuve obtenue avec un petit objectif, à foyer court, il est vrai aussi que cette épreuve grandie fournira une épreuve très-nette, mais dans laquelle les plans éloignés n'auront pas tout à fait la même netteté que ceux plus rapprochés. Du reste, il serait très-malheureux qu'il en soit autrement, car ce serait renverser les effets naturels, et ce serait vouloir être en contradiction avec tous nos artistes. Laissons donc la vigueur aux premiers plans, et obtenons ce qui existe dans la nature, c'est-à-dire cette dégradation de netteté indispensable à la vraie reproduction des effets naturels.

Pour les paysages, l'important est donc d'employer un objectif exempt d'aberration sphérique et d'un foyer en rapport avec la petite surface à couvrir. Il n'est pas nécessaire de s'attacher absolument à avoir un objectif de tel ou tel foyer, l'important, je le répète, est qu'il ne déforme pas.

Abordons la question des objectifs pour les portraits, et là nous aurons force choses à dire. Avançons d'abord que la plupart des portraits accrochés sur les murs de notre capitale sont tout à fait déformés. La cause en est simple, et l'abus des courts foyers l'explique d'une façon parfaite. Si je voulais décrire les énormités qui résultent de l'abus précité, j'aurais un volume à écrire, et il est certes facile de vérifier le fait. Les artistes ne se

[1] M. de Haldat, savant physicien, résume ainsi cette propriété dans son *Hygiène oculaire* (1849) : « Dans les lentilles à court foyer, les images des objets voisins ou éloignés ne présentent en général que des différences peu ou pas appréciables, et d'autant moindres que le foyer est plus court. »

trompent pas; mais bien des personnes se méprennent à ce sujet. Cependant, avec un peu d'attention, on découvre la chose. Regardez un instant la plupart des portraits, examinez la figure, voyez le nez, le menton, avancés et grossis d'une façon surprenante. Regardez aussi ces grosses têtes de profil ou de trois quarts, et vous trouverez à l'instant des fluxions dans toutes les figures ainsi reproduites. Cette définition est un peu outrée, dira-t-on; certes non : le fait existe. Aussi n'entend-on pas dire souvent : Ceci est bien le portrait de tel ou tel; mais avec cette restriction que ce n'est pas tout à fait cela? Or donc, ce que l'on ne s'explique pas tient tout simplement au mauvais objectif employé et à l'abus qui fait oublier qu'en s'écartant des lois de la perspective et de l'optique, on arrive à faire des charges au lieu de reproductions de la nature.

Maintenant qu'arrivera-t-il si l'on agrandit une petite épreuve représentant un portrait déjà déformé dans sa petite dimension? On aura sans nul doute un dessin d'une inexactitude révoltante, car tous les défauts seront agrandis proportionnellement, et dans de telles dimensions que la vue en sera immédiatement choquée.

Ce que je signale est arrivé tout d'abord, car les épreuves amplifiées ont été faites à l'aide d'épreuves produites avec des objectifs à court foyer. Aussi a-t-on vu de ces physionomies qui ne ressemblent en rien à la nature : toutes les parties saillantes, le nez, le menton, les lèvres, dont les déformations étaient peu appréciables dans la petite épreuve, se montrent alors avec toute leur laideur. On dirait vraiment que les parties saillantes du visage ont été soufflées, et cela fait un effet des plus fâcheux, qui fera abandonner les grandes épreuves si on persiste dans cette voie contraire au bon sens.

Les appareils à amplifier les images seront fort utiles pour l'essai des objectifs, et on pourrait savoir ainsi si l'instrument destiné à produire le petit cliché est dans des conditions capables de représenter la nature. On objectera que les appareils à agrandissements déforment eux-mêmes; à quoi nous répondrons que cette déformation est infiniment minime si l'appareil est bien construit, comparée à celle fournie par les objectifs photographiques.

L'abus des courts foyers, la nécessité de les supprimer

viendront donc du succès des appareils amplifiants; alors on entrera dans la voie du progrès, et l'on pourra produire des dessins artistiques de toutes dimensions.

En signalant un défaut, il faut nécessairement indiquer les moyens de le détruire. Pour cela, rien n'est plus facile : employons des objectifs à foyers moyens, à foyers longs, et la chose ira parfaitement. Peut-on faire des objectifs rapides et ne déformant pas? Nous répondrons oui, pour ce qui est de l'absence de déformation sensible; nous répondrons non, pour la question de rapidité; mais en ajoutant que le mot rapidité est bien vague, et que, s'il est nécessaire d'employer 30 à 40 secondes pour obtenir une image de dimension ordinaire, pour l'avoir non déformée, cela vaut mieux que de la produire en 10 ou 15 avec des déformations. On objectera encore: Mais pour les portraits d'enfants? Mais l'hiver, par les jours très-sombres? Dans ces deux cas seulement, on pourra employer les courts foyers, bien résolus d'avance à ne produire que des portraits *non ressemblants.*

Tout est facile à vérifier en ceci: faites le portrait d'une personne sur plaque entière avec un objectif de 23 centim. de foyer, en donnant à la tête 2 cent. et demi. Faites la même épreuve avec un objectif de 35 cent. Comparez la ressemblance des deux figures, et vous aurez la preuve certaine du fait. Donc, pour avoir une tête de 2 cent. et demi non déformée et capable d'être agrandie, il faudra la produire avec un objectif de 30 cent. au moins. En sortant de ces précautions, il ne faudra plus chercher la vérité!

Décrivons maintenant le mégascope, puis nous passerons à la question du procédé photographique.

Pour opérer avec cet instrument, il faut nécessairement se placer dans une chambre rendue complétement obscure. On choisira une fenêtre placée au midi pour installer le mégascope; la chambre des agrandissements n'a pas besoin d'avoir plus de 3 à 4 mètres de profondeur. Si la fenêtre faisant face au midi est vitrée par quatre carreaux, après avoir intercepté la lumière venant de ceux du haut, on fera disposer deux volets en bois épais pour clore ceux du bas; ces volets seront mobiles sur des charnières, de façon à pouvoir laisser entrer la lumière à volonté. En enlevant ces volets, on

les remplacera par des châssis vitrés, lorsqu'on aura terminé les expériences.

L'ouverture que pourra laisser un des volets mobiles servira à examiner la glace de l'appareil lorsque le mégascope sera placé, afin de se rendre maître des mécomptes que donne le soleil; elle servira aussi à examiner la position de ce dernier. L'autre-volet sera percé d'une ouverture circulaire capable de laisser passer la glace de l'instrument.

Le mégascope se compose de deux parties distinctes : 1° le miroir ou réflecteur; 2° l'appareil optique. (Voir la figure 1.)

Le miroir ou réflecteur G est tenu par les pièces AA à un large plateau en cuivre qui se fixe au volet à l'aide de deux boutons BB'. (Il va sans dire que le volet a déjà reçu deux écrous capables de les placer.) Un engrenage circulaire et un pignon de rencontre communiquant aux deux boutons S, S' permettent à ces derniers de donner au miroir toutes les inclinaisons, et par conséquent d'amener l'image réfléchie du soleil dans l'axe de l'appareil. Cette disposition est celle imaginée par mon père en 1825, pour son microscope solaire perfectionné.

Le tout étant ainsi fixé, on visse sur la platine le mégascope proprement dit, ou tube contenant les lentilles. Le cliché est alors placé entre deux plaques Z, qui peuvent s'écarter en pressant sur l'une d'elles. Les plaques étant réunies par des ressorts hélicoïdes, il s'ensuit que le cliché se trouve maintenu de telle sorte qu'il ne peut se déplacer.

La face impressionnée du cliché sera placée du côté des lentilles; on pourra le mettre dans un cadre en bois mince, ou simplement coller sur les bandes de l'épreuve des lames de carton mince et d'égale épaisseur.

Immédiatement après le cliché se trouve, dans le premier tube C, les deux lentilles dont j'ai déjà parlé, puis les tubes T pouvant se mouvoir à frottement comme les tubes d'une longue-vue, puis enfin le dernier tube T', qui se meut à l'aide d'un engrenage. Ce dernier contient à son extrémité la petite lentille et l'obturateur O.

Afin de s'assurer de la position du cliché, on fait arriver de la lumière diffuse dans l'appareil au moyen du miroir, puis en plaçant l'œil au bout du tube T' on examine si le cliché est droit; dans le cas contraire, on le place convenablement. Tout

étant ainsi disposé, on amène la lumière solaire dans l'appareil. On remarque sur le verre antérieur une petite image laiteuse du cliché, fournie par les autres verres. Cette tache sert à connaître si la lumière solaire est bien dans l'axe de l'instrument; en faisant jouer les deux boutons SS′ on la ramène, s'il y a lieu. Si la pose est longue, on doit avoir soin de prendre cette précaution.

Les tubes T servent pour la mise au point et éloignent ou rapprochent la petite lentille des deux grandes; on termine à l'aide de l'engrenage, qui fait mouvoir le tube T′. Comme souvent on se trouve assez éloigné de l'écran E, il est mieux d'être deux pour mettre au point : l'un fait mouvoir les tubes, l'autre examine et fait arrêter lorsque l'image a atteint son maximum de netteté.

On peut, dans certains cas, employer les diaphragmes DD pour donner plus de netteté à l'image; cependant nous opérons souvent sans diaphragme. Il est important de signaler que les épreuves ne s'obtiennent dans de bonnes conditions que sous l'influence de la lumière solaire vive. Cependant le soleil rougeâtre de l'hiver permet encore d'obtenir des effets assez satisfaisants. La lumière diffuse ne donne que des épreuves mal définies ou nulles.

La disposition de l'écran est fort importante à connaître : Pour recevoir l'image amplifiée, on se sert d'un coffre analogue à celui de la chambre noire et ouvert des deux côtés. Le côté qui fait face à l'appareil reste nécessairement ouvert; de l'autre, on place un cadre contenant un bristol bien tendu qui sert pour la mise au point, qui, au moment de l'opération, est remplacé par la feuille sensible étendue sur une glace polie ou mieux dépolie fixée dans un cadre. Le coffre se place sur un pied analogue à ceux dits *d'atelier*, pouvant se hausser ou se baisser à volonté.

On pourrait encore, à cet effet, faire construire un écran mobile roulant sur des rails au moyen de roulettes placées aux quatre angles. Un système fort simple permet d'accrocher sur l'écran le châssis à bristol pour la mise au point et le châssis qui porte le papier sensible. J'ai vu un écran de cette sorte, fort bien disposé, dans le laboratoire de M. A. Civiale.

J'ajouterai que le maniement de notre mégascope est on ne

peut plus facile, l'instrument est fort peu embarrassant et nous pensons qu'il peut être appelé à rendre de grands services ; on peut l'employer avec succès pour des amplifications de cinq à quinze fois et plus (vingt-cinq à quatre cent vingt-cinq fois en surface).

Maintenant que nous connaissons l'instrument qui permet d'agrandir les images photographiques, passons à la production des épreuves.

Après un grand nombre d'expériences que j'ai faites à mon atelier de photographie avec M. E. Bourlier, nous sommes arrivés à adopter un procédé que nous décrirons plus loin, après avoir examiné les différents moyens que l'on peut employer.

Parlons d'abord des qualités de l'épreuve négative ou cliché.

Pour les épreuves agrandies, il est indispensable d'avoir des clichés spéciaux, c'est-à-dire ayant une vigueur et une transparence particulières.

Ils devront surtout être aussi transparents que possible pour que les noirs de l'épreuve agrandie soient puissants. Les noirs du cliché doivent être vigoureux et laisser cependant passer assez facilement la lumière ; en un mot, il ne faut pas que ces noirs soient assez intenses pour donner dans le châssis positif une épreuve dont les blancs soient purs.

Tout cliché transparent fin dans les détails et donnant une épreuve grise dans le châssis sera dans de bonnes conditions pour fournir une belle épreuve agrandie.

Relativement à la production des clichés, nous dirons qu'ils peuvent être obtenus à l'aide du sulfate de fer ou de l'acide pyrogallique.

On devra, autant que possible, se mettre dans des conditions telles qu'il ne soit pas utile de les renforcer.

Du reste, il est connu que les épreuves obtenues à l'aide de clichés non renforcés sont plus pures dans tous leurs détails. Les clichés ne devront pas être recouverts de vernis ; cette remarque est fort importante.

Nous avons alternativement employé, pour produire nos épreuves agrandies, des clichés soit sur collodion, soit sur albumine. Cette dernière substance, pour les paysages et les monuments, donne sans contredit des résultats bien préférables

au collodion sous le rapport de l'extrême finesse. Nous nous sommes servis, pour l'albumine, du procédé de M. E. Bacot, décrit dans les méthodes photographiques de Charles Chevalier [1].

Il va sans dire que les clichés sur collodion sec, obtenus par la méthode Taupenot ou Roman, pourront également fournir d'excellentes images agrandies.

Une chose importante à signaler pour les clichés est l'emploi de glaces. On devra les choisir avec un soin particulier et rejeter celles qui présenteraient les moindres bulles et stries.

Le verre doit être banni, lorsqu'on s'occupe de ces sortes d'expériences.

On peut obtenir les épreuves agrandies à l'aide des deux moyens suivants :

Le premier consiste à agrandir une image positive transparente qui fournira nécessairement une négative amplifiée;

Le deuxième réside dans l'agrandissement d'une image négative pour produire une épreuve positive agrandie.

Examinons d'abord le premier moyen : Les épreuves transparentes positives s'obtiennent d'après des clichés; il suffit pour cela de reproduire ces derniers soit sur collodion sec ou humide à l'aide de la chambre noire, ou par décalque dans le châssis positif en se servant du procédé sec sur albumine ou collodion.

L'épreuve agrandie au moyen du mégascope peut être reçue sur glace collodionnée humide, sur collodion sec, sur albumine ou sur papier ciré sec ou humide.

On sait les difficultés qui surgissent lorsqu'il s'agit de préparer de grandes glaces; aussi ce procédé est-il fort ennuyeux à employer. Cependant, disons-le, il présente de l'avenir et ne devra pas être négligé.

Nous observerons ici qu'en opérant sur collodion humide la pose sera instantanée; on fera bien, pour modérer cette action, de n'employer que des collodions lents ou encore de placer devant les lentilles du mégascope des plaques parallèles en glace, soit de couleur jaune, verte ou rouge, afin de ralentir l'action trop énergique de la lumière.

1 Vol. in-8°, prix 4 fr.

Au reste, on peut remplacer le collodion dont les manipulations sur grandes glaces sont difficiles par le papier ciré sec, et dans ce cas, nous recommandons l'excellente formule donnée par M. A. Civiale, dans nos méthodes photographiques.

Passons maintenant au deuxième moyen, qui présente, à notre avis, plus de facilités, mais qui cependant a moins d'avenir que le premier, puisqu'il ne fournit que des épreuves uniques.

L'image négative agrandie peut être reçue sur papier préparé au chlorure ou à l'iodure d'argent.

Le papier au chlorure d'argent s'emploie généralement humide; en parlant du papier à l'iodure d'argent, nous expliquerons les précautions à prendre pour l'exposer à la lumière, car elles sont les mêmes que pour ce dernier procédé.

Les épreuves sur papier au chlorure d'argent, tant vantées dans ces derniers temps, ne sont pas pourtant à l'abri de reproches.

Le plus sérieux de tous est le temps infiniment long qu'il faut pour produire l'impression. Aussi peut-on avancer que ce moyen ne peut être employé qu'avec le soleil ardent de l'été, et ses partisans seraient sans nul doute bien en peine, s'il leur fallait produire des épreuves avec le soleil rougeâtre qui éclaire notre bonne ville de Paris pendant nos longs mois d'hiver. Les épreuves obtenues l'été demandent une exposition lumineuse de deux à quatre heures, encore faut-il se servir d'une puissante lentille destinée à concentrer les rayons lumineux sur le cliché ; or, j'ai déjà dit que l'emploi des lentilles ardentes constituait un moyen illogique et non susceptible de produire de bons effets.

La plupart des épreuves qui ont été exposées au regard du public étaient tellement retouchées que cet artifice suffirait à prouver l'impuissance de ce procédé.

Malgré cela, lorsqu'il s'agit de faibles amplifications, par exemple de cinq à six fois, on a pu obtenir avec le soleil d'août quelques épreuves fort bien réussies. Parmi les plus remarquables, nous citerons celles de M. le comte Aguado. D'autre part, on doit savoir gré à M. E. Delessert d'avoir montré la possibilité d'obtenir des amplifications dont les proportions n'ont pas été dépassées. L'installation des appareils de M. E. De-

lessert est du reste très-ingénieuse ; nous nous empressons de le remercier d'avoir bien voulu nous laisser visiter son atelier de photographie.

Ajoutons, pour terminer, qu'il devient nécessaire d'employer un héliostat, lorsqu'on opère sur chlorure d'argent ; car les rayons lumineux se déplaçant à chaque instant du centre de l'appareil, il en résulte des doubles contours et des images molles qui, certes, ne sont pas d'un heureux effet. Maintenant de grands héliostats coûteraient fort cher, et nous ne pensons pas que les amateurs de photographie augmentent encore leur matériel, car ils le trouvent déjà trop considérable.

Le procédé du papier ioduré humide est celui qui nous a paru donner les meilleurs résultats ; car, non-seulement il est facile à employer, mais il demande un temps d'exposition relativement très-court, ayant obtenu des épreuves en quelques secondes. Nous allons donc le décrire avec tous les détails nécessaires, d'autant plus que nous avons apporté dans les manipulations un assez grand nombre d'innovations qui nous font considérer ce procédé ainsi modifié comme une méthode sûre et parfaite.

PRÉPARATION DU PAPIER.

La finesse du grain du papier n'est pas indispensable, car l'encollage que nous allons indiquer vient en boucher les pores et en égaliser la surface, et pour la même raison les taches métalliques sont moins à redouter.

L'encollage se prépare de la manière suivante. On prend :

30 blancs d'œufs dont on a retiré les jaunes ;
200 grammes eau distillée.

On bat le tout en neige consistante et on laisse reposer douze à quinze heures ; on décante alors avec précautions la partie claire, on la filtre à travers un linge fin, puis on en couvre le fond d'une cuvette à fond très-plat, après avoir passé une bande de papier de soie à la surface du bain, afin d'enlever les impuretés qui pourraient s'y trouver[1]. On y étend doucement et sans temps d'arrêt, en évitant les bulles d'air,

[1] Cette remarque s'applique à tous les bains.

une feuille de papier qu'on laisse six minutes, afin qu'elle s'imprègne d'une façon suffisante. Au bout de ce temps, on la retire et on la suspend par deux angles à l'aide de pinces en bois placées sur une corde tendue horizontalement. Il faut avoir soin de placer au bas de chaque feuille une bande de papier de soie, destinée à absorber l'excédant d'albumine.

Le papier étant sec devra être placé entre des feuilles de papier buvard: on soumettra le touf à une légère pression, de façon à rendre bien planes les feuilles albuminées, ce qui facilitera les préparations qu'on doit lui faire subir.

Afin de rendre l'albumine tout à fait insoluble, on place une à une chaque feuille dans une cuvette remplie d'alcool à 36° [1]. On peut mettre autant de feuilles qu'on désire dans ce bain. Les feuilles étant plongées, on retourne le paquet, on retire les feuilles une à une et on les fait sécher, comme cela a été indiqué pour le bain d'encollage.

Il faut maintenant iodurer le papier, et voici le bain qu'il faut composer à cet effet :

Blancs d'œufs, 300 centimètres cubes;
Iodure de potassium, 10 grammes 5 décigrammes;
Brômure de potassium, 3 grammes;
Eau distillée q. s. pour dissoudre les sels.

On bat le tout en neige consistante comme pour le bain d'encollage, on décante, on verse la solution dans une cuvette [2] (nous employons celles en bois et verre); puis on étend les feuilles une à une du côté déjà albuminé sur le bain que

[1] Nous avons essayé d'ajouter au bain d'alcool de la gomme laque blanche, et cela n'a aucun inconvénient; au contraire, cela permet de supprimer le premier bain d'albumine, en donnant au papier une grande force, ce qui évite les déchirures et facilite les manipulations, avantages fort appréciables quand il s'agit de feuilles d'aussi grandes dimensions.

[2] Pour éviter l'emploi de cuvettes pour l'ioduration, nous avons essayé, comme l'indique M. Testelin, d'iodurer à l'aide d'une éponge ou d'une brosse la feuille étendue sur une table, et d'encoller cette feuille une fois sèche. Les feuilles présentaient des différences d'intensité qui résultaient de l'imparfaite répartition de l'iodure dans la pâte du papier, et le dessin avait en outre l'inconvénient fort grave d'être tout à fait dans son épaisseur, inconvénient que nous évitons totalement par l'encollage préalable.

nous venons d'indiquer. On laisse en contact une minute et demie, afin que la couche d'albumine soit épaisse; car c'est seulement dans cette couche qui se trouve à la surface du papier que l'image doit se former. Chaque feuille étant retirée est mise à sécher comme précédemment. Cette méthode d'en collage et d'iodurage, qui nous est propre, offre un moyen certain d'arriver à de bons résultats. Il va sans dire que toutes les opérations ci-dessus énoncées peuvent se faire au grand jour.

Nous n'avons pas rencontré, dans le commerce, de papier ioduré pour les agrandissements qui ne présente l'immense défaut de donner des images dans la pâte du papier, ce qui fait perdre à l'épreuve toute sa vigueur.

Pour sensibiliser le papier, on composera le bain suivant :

Eau distillée	1,000 gr.
Azotate d'argent fondu	70 gr.
Acide acétique cristallisable	100 gr.

Le papier doit être étendu sur ce bain sans temps d'arrêt, afin d'éviter les lignes qui ne manqueraient pas d'apparaître dans le bain révélateur. Un peu d'habitude rendra ce tour de main facile.

Le papier devra rester sur ce bain trois minutes; pendant ce temps, on mettra, sur la glace du châssis destiné à l'exposition à la lumière, une feuille de buvard blanc que l'on mouillera parfaitement d'eau distillée, en évitant les bulles d'air; sur cette feuille, on en déposera une deuxième qui devra aussi être arrosée d'eau. On renversera l'excédant du liquide de manière à faciliter l'adhérence des feuilles à la glace du châssis, qui sera déposé en outre horizontalement, afin de pouvoir y étendre la feuille sensibilisée toute ruisselante de nitrate d'argent.

Il faudra éviter soigneusement les bulles d'air entre le buvard humide et l'envers de la feuille sensibilisée, car chaque bulle formerait une tache, qui, bien que légère, pourrait s'apercevoir après le collage de l'épreuve sur bristol.

Le châssis sera alors redressé dans le sens qu'il devra occuper et mis à la place de l'écran en bristol qui avait servi pour la mise au point. On ne devra pas craindre que la feuille se déta-

che du châssis, car la capillarité la fait adhérer d'une façon parfaite.

Avant que le temps d'exposition que l'on juge nécessaire soit écoulé, on ferme l'obturateur du mégascope, et, avec une bougie, on examine s'il s'est formé à la surface de la feuille une légère silhouette de l'image; dans le cas contraire, on prolonge la pose jusqu'à ce que l'apparition de cette silhouette ait lieu. On devra alors en remarquer l'intensité, car elle servira de guide pour la révélation, et fera connaître si la pose a été trop longue ou trop courte.

Pour faire apparaître l'image, on se servira du bain suivant : On fait dissoudre dans :

500 c. c. alcool à 36°
100 gr. acide gallique.

On filtre, puis on prend :

20 c. c. de solution d'acide gallique,
1,000 gr. eau distillée.

On mêle, et on a alors le bain révélateur. La solution alcoolique d'acide gallique est fort commode, car elle se conserve longtemps.

La feuille étant retirée du châssis est mise (le côté non impressionné) en contact avec le bain révélateur, puis retournée et immergée dans le bain ; ce qui s'obtient en agitant la cuvette. Cela fait, on passera sur l'envers de l'épreuve, qui vous fait face, un tampon de ouate mouillé préalablement dans le bain, afin d'enlever les impuretés qui pourraient adhérer au papier et amener par la suite des réductions qui produiraient des taches. Alors vous retournez la feuille pour juger de l'apparition : les grands noirs sont apparus, et l'image ne tarde pas à *sortir* avec tous ses détails. C'est un fort joli spectacle que de voir une grande épreuve se dessiner partout en même temps; le charme que cela procure est infini; disons-le sans crainte, ces grandes épreuves ont une puissance de vérité que ne possèdent pas, à notre avis, celles obtenues avec le châssis positif.

Si le temps d'exposition a été convenable, les grands noirs prennent de l'intensité en conservant leur fouillé, et les blancs restent purs.

Si le temps de pose a été trop long, les détails des grands noirs disparaissent en s'empâtant, et les blancs grisonnent. Si au contraire la pose a été trop courte, les noirs ne prennent pas de vigueur, et les légers détails des parties éclairées n'apparaissent pas.

D'après ces données et l'intensité de la silhouette que l'on a dû bien remarquer à la première pose, on apprend à savoir la force de la silhouette pour tel ou tel cliché, avant de la retirer du châssis. Il suffit d'avoir fait une épreuve d'un cliché pour connaître l'intensité que doit avoir la silhouette, pour fournir des épreuves ayant le temps de pose nécessaire. Nous avons cru ces répétitions utiles pour bien faire comprendre ce que l'on doit entendre par : *intensité de la silhouette.*

Aussitôt que l'épreuve aura été débarrassée des deux côtés des impuretés qui auraient pu s'y attacher pendant le cours des opérations que je viens de décrire, et cela à l'aide du tampon de ouate, on l'abandonnera dans le bain, la face en dessus, cela pour pouvoir à chaque instant surveiller la venue de l'image, pendant que l'on passera une deuxième feuille au bain d'argent.

Il faudra environ dix minutes d'immersion dans le bain révélateur pour pouvoir juger si le temps de pose a été convenable. On peut donc, sans perdre de temps, procéder à une deuxième épreuve.

Le même bain d'acide gallique pourra recevoir trois ou quatre épreuves, en ayant soin, bien entendu, de les changer de temps en temps de place ; je veux dire de mettre dessus celles qui étaient dessous pour vérifier s'il ne se forme pas de réductions ; dans ce cas, on les enlève en les frottant avec le tampon de ouate.

Quand les réductions persistent, ce qui a presque toujours lieu, il ne faudra pas perdre de vue l'épreuve, et y passer souvent le tampon pour les empêcher de prendre de l'intensité. Plus loin nous indiquerons le moyen de les faire disparaître lorsqu'elles ne seront pas très-accusées.

Si le bain d'acide gallique venait à se troubler, par suite de la prompte réduction de nitrate d'argent qu'y apporte chaque épreuve, on devrait les retirer et les mettre dans un bain d'eau où on les laverait avec un tampon de ouate, afin de les débar-

rasser des impuretés qui auraient pu s'y fixer. Il faudra alors préparer un autre bain révélateur pour les recevoir. Ce bain sera composé ainsi :

1,000 cc. solution d'acide gallique, précédemment citée, à laquelle on ajoutera 20 cc. de la solution suivante :

Eau distillée	100 gr.
Azotate d'argent fondu	4
Acide acétique	15

Quand on aura jugé que les épreuves auront acquis l'intensite convenable, il faudra bien les laver dans plusieurs eaux, et enlever avec un tampon de ouate bien propre les impuretés qui auraient pu s'y attacher.

Ces lavages devront être faits coup sur coup, afin de prévenir les taches qui ne manqueraient pas d'apparaître si on mettait trop de temps entre chaque lavage. On mettra ensuite l'épreuve dans une autre bassine pleine d'eau, où toutes les autres épreuves viendront prendre place en attendant le fixage.

Pour fixer les épreuves, on fera dissoudre dans :

Eau distillée	1,000 gr.
Hyposulfite de soude	300

On immergera les feuilles l'une après l'autre dans ce bain, en ayant soin d'éviter les bulles d'air. On les retournera de temps à autre afin d'éviter les inconvénients d'un contact trop prolongé des feuilles entre elles, et pour faciliter la dissolution du sel d'argent qui n'a pas subi l'action réductrice du bain d'acide gallique.

Après une demi-heure de séjour dans le bain fixateur, on pourra leur faire voir la lumière diffuse pendant le temps que l'on mettra à examiner les épreuves par transparence, pour juger si elles ont été dépouillées de la couleur jaune caractéristique de l'iodure d'argent.

Quand cette couleur a disparu complétement par transparence, ce dont il est facile de s'assurer en sortant complétement l'épreuve de la cuvette et la mettant entre soi et le jour, on les transportera dans une autre bassine remplie d'eau filtrée, où on les lavera à plusieurs reprises en changeant le liquide chaque

fois pour les purger complétement de l'hyposulfite de soude contenu dans la pâte du papier. Il est bon que le lavage soit complet, et de laver ensuite les feuilles dans une eau nouvelle avant de les faire virer.

Après ces opérations, les épreuves ont généralement une teinte d'un jaune brun désagréable. Le bain de virage indiqué plus loin a pour but de modifier cette teinte et de rendre les épreuves beaucoup plus inaltérables aux diverses émanations qui agissent sur l'argent et qui n'ont point d'action sur l'or, dont l'image se trouvera alors revêtue.

Le bain de virage sera composé ainsi qu'il suit :

Chlorure d'or neutre	1 gr.
Eau distillée	1,000
Chlorure de chaux	1

On délaye d'abord le chlorure de chaux dans un mortier avec une petite quantité d'eau avant de l'ajouter au bain d'or; on filtrera ensuite.

Les épreuves sortant du dernier bain de lavage, où elles ont séjourné pendant plusieurs heures, seront retirées, bien égouttées et immergées dans le bain de virage.

L'action de ce bain est énergique, surtout lorsqu'il est nouvellement préparé. On aura donc le soin de ne pas perdre de vue les épreuves, et on les changera constamment de place pour empêcher le contact des feuilles entre elles.

Au bout de quelques minutes, les épreuves commenceront à changer de couleur, les blancs deviendront plus purs, et les parties foncées arriveront graduellement au ton noir gris des dessins faits à l'estompe ou à la couleur sépia colorée.

A ce point, on arrête le virage en lavant l'épreuve dans plusieurs eaux, et on fera bien de prolonger ces lavages afin de détruire le chlore, qui a sur le papier une grande action destructive.

Si les blancs de l'épreuve, au sortir du bain de virage, avaient conservé la trace des réductions dont j'ai déjà parlé, réductions que l'on évitera presque toujours si l'on prend toutes les précautions que nous avons indiquées, car elles proviennent ou des bains mal filtrés, ou encore faute d'avoir négligé l'usage du tampon ou d'avoir passé une bande de papier à la surface

du bain; si donc, les réductions ont persisté, on fera le bain suivant en assez grande quantité :

Eau distillée	1,000 gr.
Chlorure de chaux	2

L'épreuve sera mise dans ce bain et surveillée attentivement; on la frottera avec un tampon de ouate. Alors les réductions ne tarderont pas à disparaître, si elles ne sont pas prononcées. Aussitôt l'effet obtenu, on lavera l'épreuve dans plusieurs eaux, puis on procédera au séchage, qui est le même que pour les épreuves positives au chlorure d'argent.

Il ne restera plus qu'à coller l'épreuve sur bristol, et à la faire satiner.

Ici s'arrêtent les préceptes relatifs à l'obtention des épreuves agrandies. Nous espérons n'avoir rien omis, et nous ne saurions trop répéter que ce procédé, qui peut paraître un peu compliqué, est d'une réussite pour ainsi dire certaine.

DESCRIPTION ET USAGES

DE

L'OBJECTIF A VERRES COMBINÉS

INVENTÉ

PAR CHARLES CHEVALIER

EN 1840.

Cet objectif est composé, comme on le sait depuis longtemps, de deux verres achromatiques : l'un, ménisque, placé du côté de la plaque ; l'autre, biconvexe ou plano-convexe, du côté de l'objet. On adapte ordinairement, à la partie antérieure de l'objectif, un diaphragme plus ou moins étroit, qui sert à modérer la lumière, et, en général, à donner plus de netteté aux images.

Quand on veut faire un paysage, un monument, on dispose l'objectif de la manière indiquée fig. 7. Pour le portrait, on remplace la lentille 1 par le verre 5, fig. 8.

Les amateurs de photographie ont depuis longtemps reconnu tous les avantages que possède mon objectif variable. En changeant le verre antérieur, on allonge ou l'on raccourcit le foyer, on diminue ou l'on augmente le pouvoir réfringent de l'objectif. Dans le principe, l'illustre Daguerre craignait qu'il fût impossible de faire des portraits photographiés avec le daguerréotype ; on ne put y réussir qu'en employant des objectifs à courts foyers et des substances plus impressionnables. En effet, si l'on fait usage de ces derniers objectifs, les épreuves manquent de netteté sur les bords et les objets sont reproduits sur une trop petite échelle ; et le grand artiste ne voulait que la perfection.

On explique facilement ces diverses particularités par les variations d'incidence des rayons lumineux. Un objet éloigné envoie à l'objectif des rayons beaucoup moins divergents qu'un objet placé près de la

lentille, et cette différence est surtout sensible pour les rayons situés à la périphérie du cône lumineux. Une lentille trop convexe fera éprouver à ces rayons extrêmes une réfraction trop forte relativement à celle que subissent les rayons plus rapprochés de l'axe; les diverses parties de l'image ne se formeront plus sur le même plan, et l'ensemble manquera de netteté; d'ailleurs, les rayons extrêmes étant moins divergents pour les objets éloignés, il ne sera pas nécessaire de les soumettre à une puissante réfraction pour les faire converger vers un foyer commun. Lorsque l'objet est situé à une petite distance de l'objectif, les rayons divergent considérablement, et cette divergence est d'autant plus sensible que les rayons sont plus éloignés de l'axe; il faudra donc leur faire subir une plus grande déviation, et l'on aura recours à une lentille plus convexe.

On comprend sans doute maintenant toute l'utilité du changement de verre pour modifier le foyer ou grandeur de l'image.

Par exemple, quand on veut copier un monument, il arrive souvent qu'on est trop près de l'édifice pour que son image puisse se peindre entièrement sur la plaque, et lorsqu'on peut se placer à une plus grande distance l'image est trop petite et les détails sont imperceptibles. Pour le paysage, il faut nécessairement de grandes images, parce que les objets sont toujours très-éloignés. Ceci démontre clairement l'utilité de l'objectif variable, dont il suffit de changer un seul verre d'un prix peu élevé pour obtenir dans tous les cas des images parfaites.

Lorsqu'on veut reproduire des parties détachées d'un monument, des détails d'ornementation, certaines inscriptions, etc., on cherche à donner aux épreuves de grandes proportions, pour que tous les linéaments soient parfaitement visibles; ici encore notre objectif, si justement nommé *variable*, se prêtera aux désirs de l'artiste avec la plus complaisante docilité, car il suffira d'employer isolément le verre postérieur après l'avoir diaphragmé convenablement, en vissant à l'extrémité du cône un disque perforé dont l'ouverture sera en rapport avec la netteté nécessaire et avec la quantité de lumière dont on pourra disposer. On comprend que, dans ce cas, le tirage de la chambre obscure devra être d'autant plus long que le foyer se formera plus loin de l'objectif.

L'emploi du verre postérieur seul nous permettra encore de prendre des perspectives lointaines, qui presque toujours se traduisent sous de trop petites proportions.

S'il se présentait des circonstances où l'on eût besoin d'un foyer plus long encore, il faudrait un verre postérieur de rechange, et de son association avec les verres antérieurs naîtraient de nouvelles combinaisons, et le photographe aurait ainsi les moyens d'opérer, dans tous les cas, avec la plus grande perfection.

Combien de fois n'est-il pas arrivé que, dans une excursion photographique ou *daguerrienne*, on s'est trouvé dans l'impossibilité d'opérer, parce qu'on ne pouvait se placer assez près ou assez loin de l'objet à reproduire! Avec notre objectif variable, cet accident n'est jamais à craindre.

L'objet est-il trop rapproché, on fait usage du verre postérieur le plus court associé au verre antérieur, sur lequel est gravé le *portrait.*

Quand l'objet est très-éloigné, on emploie le verre postérieur seul, en choisissant celui dont le foyer est le plus long pour les objets les plus distants.

En combinant deux à deux les diverses lentilles, dont on peut aussi varier la distance, il est facile de se placer toujours dans les meilleures conditions.

La supériorité de notre combinaison est surtout manifeste dans les reproductions de groupes formés de plusieurs personnes, et en général de tous les objets *dont les différentes parties sont placées sur plusieurs plans.* On peut encore employer quelquefois les trois verres simultanément; c'est ainsi que de célèbres amateurs, avec notre grand objectif, ont fait de très-beaux portraits. La grande épreuve du Louvre, de 78 sur 54 centim.,—exposée en 1855,—si remarquable par sa netteté et son absence d'aberration, est le produit de notre objectif combiné—*de deux mètres de foyer.*

On comprendra maintenant que notre objectif, L'AME DE L'APPAREIL, qui s'est contenté du titre modeste d'*objectif combiné variable,* aurait tout droit à celui d'OBJECTIF COMBINÉ UNIVERSEL.

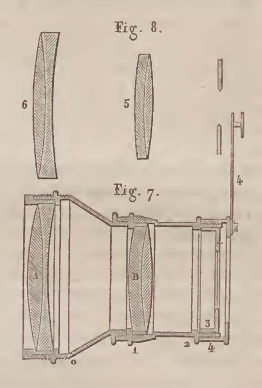
Au reste, cette disposition est tellement précieuse que dans aucun pays on n'a pu faire mieux! (Qu'on me pardonne cette vérité.) Nous l'avons appliqué à nos instruments optiques, et d'abord aux lunettes astronomiques ou terrestres, et à nos *jumelles mégascopiques,* dont le succès nous dédommage amplement des longues et dispendieuses recherches que nous avons faites depuis si longtemps.

Il est bien entendu que l'ouverture du diaphragme doit varier suivant que l'on exécute un paysage ou un portrait.

On se sert du plus petit diaphragme pour faire le paysage ou copier

des gravures; les deux autres s'emploient alternativement pour le portrait et pour le paysage; le plus étroit donne plus de netteté, le plus large plus de rapidité. Avec l'appareil quart de plaque, on se sert du grand diaphragme pour le portrait, du moyen pour le portrait plus net et le paysage, et du petit pour copier des tableaux et des gravures, ainsi que pour le paysage, quand on désire avoir une grande netteté et qu'on ne tient pas à opérer très-rapidement. Le diaphragme placé à l'extrémité du cône, derrière le verre antérieur, réussit très-bien, surtout pour les paysages.

Les différentes pièces de l'objectif sont (fig. 7 et 8) :



A. Lentille achromatique postérieure.

B. Lentille antérieure, 1.

O. Le cône ou premier tube. (Pour les petits objectifs, le tube a un engrenage, fig. 9.)

2. Second tube.

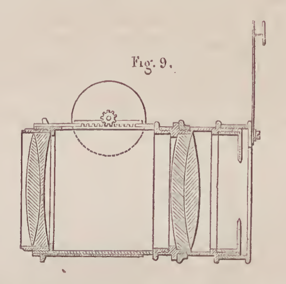
3. Diaphragme.

4. Obturateur.

5. Objectif et rechange pour portrait.

6. Lentille postérieure à plus long foyer, que l'on ajoute sur demande particulière, fig. 8.

On aura soin de tenir les verres en bon état, et de ne les essuyer qu'avec un morceau de linge de fil (*batiste*), après avoir enlevé la poussière à l'aide d'un pinceau doux et propre.


Fig. 9.

Il faut toujours placer devant l'objectif un cône de carton doublé de velours noir, pour soustraire l'appareil optique à l'influence perturbatrice de la lumière latérale. Nous conseillons aux amateurs qui tiennent à avoir un instrument parfait de faire doubler de velours noir l'intérieur de leur chambre obscure.

L'objectif dont nous venons de donner la description est, de l'avis de tous les plus habiles opérateurs, le seul qui produise des images nettes et sans déformation aucune sur toute l'étendue de la feuille sensible, même lorsqu'on reproduit des objets placés sur des plans très-différents. Les portraits sur grande plaque représentent les mêmes qualités; mais, nous ne chercherons pas à le cacher, il faut pouvoir disposer d'un bel éclairage pour opérer très-rapidement. Si la lumière n'est pas vive, l'exposition lumineuse sera environ d'un tiers plus longue qu'avec les objectifs spécialement destinés au portrait. Certes, la perfection de l'épreuve compensera amplement la rapidité, et nous connaissons plusieurs amateurs qui n'hésitent pas à faire poser leur modèle 20 ou 30′ pour obtenir cette netteté générale sans dureté, que l'on ne parvient pas à produire avec les objectifs très-rapides.

Malgré la supériorité que nous attribuons justement à nos objectifs à longs foyers, pour satisfaire au désir de plusieurs amateurs, pour les temps sombres et aussi pour les usages de l'industrie photographique,

nous avons construit des objectifs à portraits, de toutes dimensions, depuis deux pouces et demi ($0^{m},028$) *jusqu'à six pouces* ($0^{m},16$) *d'ouverture, et la masse de lumière admise par ces larges tubes est encore augmentée par la précision particulière donnée au travail des surfaces, et par la pureté et la translucidité parfaite du* CRISTAL FRANÇAIS, *dont nous faisons exclusivement usage pour toutes nos lentilles de choix.*

Charles Chevalier.

FIN.

RAPPORT A LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

PAR M. LE BARON SÉGUIER.

(11 mars 1840.)

Les premières recherches pour fixer les images recueillies dans la chambre obscure remontent à 1814; elles appartiennent incontestablement à M. NIEPCE. Ce fut en 1827 que, pour la première fois, M. NIEPCE, entraîné par un penchant irrésistible vers l'étude des sciences physiques et chimiques, fut mis en relation avec M. Daguerre, l'un des fondateurs du Diorama. Ce peintre habile, dont les travaux de peinture à effet avaient été tant et si souvent admirés, soit en France, soit à l'étranger, poursuivait de son côté la fixation des images de la chambre obscure.

M. CHARLES CHEVALIER, alors associé de M. VINCENT CHEVALIER, son père, *eut la très-heureuse pensée de mettre en rapport deux personnes préoccupées des mêmes recherches.* Les résultats, couronnés de succès, rendus publics en 1839, furent le fruit commun de cette féconde association. Vingt-cinq années se sont donc écoulées depuis que des tentatives ont été faites pour fixer des images que nous croirions encore insaisissables si la solution du problème ne nous donnait un formel démenti; comment s'étonner alors que le fruit mûr de tant de méditations, que le curieux résultat de tant d'expériences, ne soit pas susceptible de faciles perfectionnements?

Un échantillon des images obtenues sur plaqué d'argent avait été remis, dès 1827, à M. CHARLES-CHEVALIER par M. NIEPCE, qui, dès l'origine, s'efforçait de transporter sur métal, à l'aide de la lumière, les tailles de gravures. *Cette épreuve est aujourd'hui déposée dans les archives de l'Institut, pour constater la priorité de la France à une invention dont l'honneur de la découverte était vivement revendiqué par nos voisins*, alors que les procédés qui la constituent étaient encore complétement ignorés de tous.

Les premières épreuves, obtenues après la communication officielle des moyens photographiques de MM. NIEPCE *et* DAGUERRE, furent le fruit des essais de MM. CHARLES CHEVALIER et RICHOUX [1]. L'attention du premier était, comme nous venons de le dire, éveillée depuis longtemps sur la possibilité d'une telle découverte...

[1] Le docteur Fau était avec nous, et quelques jours après M. le docteur Donné venait voir le résultat de nos tentatives, constaté dans le feuilleton du *Journal des Débats*. C. C.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Extrait du rapport fait au nom d'une commission spéciale, composée de MM. le baron Silvestre, Amédée Durand, Gaultier de Claubry, Herpin, Jomard, Chevalier, Payen, Gourlier et Baron, A. de Ségur, rapporteur.

(Séance du 23 mars 1842.)

La simplification dans les procédés, sous le rapport de la commodité et de la sûreté des opérations, vous avait semblé devoir être provoquée par des récompenses en médailles. M. Charles Chevalier, déjà plusieurs fois honoré de vos plus hautes récompenses, vous paraît encore CELUI QUI A LE MIEUX REMPLI, SOUS CE POINT DE VUE, LES CONDITIONS DE VOTRE PROGRAMME.

Pour mettre la rémunération en proportion avec le service rendu, et conserver ainsi une très-utile gradation dans vos moyens d'encouragement, vous lui décernez en cette circonstance une médaille de platine : *la construction de ses objectifs à doubles verres à foyer variable diminuant les aberrations de sphéricité, offrant la possibilité de faire coïncider la grandeur de l'image perçue avec l'étendue de la plaque qui la reçoit, le rend digne de cette récompense.*

Les modèles d'appareils qu'il vous a présentés vous ont paru d'une bonne disposition et d'une construction très-soignée ; mais LES ÉTUDES DE M. CHARLES CHEVALIER SUR LA COMPOSITION DES OBJECTIFS, SES SUCCÈS EN CE GENRE OBTENUS AVANT TOUS LES AUTRES, vous paraissent constituer un progrès plus important. De tels perfectionnements intéressent l'art photographique en général, qui ne pourra probablement jamais se passer de l'intermédiaire des objectifs pour la perception des images.

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1855.

VIIe classe, page 431 du rapport général.

CHARLES CHEVALIER (N° 1876), à Paris (France).

Nous avons dû comprendre M. Charles Chevalier parmi les constructeurs d'instruments d'optique, parce que c'est la spécialité dans laquelle il a rendu les services les plus incontestables; mais l'exposition de cet habile constructeur prouve suffisamment qu'il ne s'y est pas renfermé d'une manière exclusive. A côté de son grand microscope, de son banc pour la diffraction, de ses longues-vues et de ses objectifs pour la Photographie, que l'un des premiers il a composés de deux verres objectifs achromatiques accouplés, M. Charles Chevalier présente un baromètre d'observation, des boussoles et des machines pneumatiques d'une exécution soignée. Tous ces instruments portent des modifications nouvelles et quelquefois heureuses, qui témoignent de l'activité incessante de leur auteur. A ces mérites, M. Charles Chevalier joint celui d'avoir formé un grand nombre d'élèves, dont les succès prouvent qu'ils ont appris à une bonne école l'art de travailler le verre.

Le jury décerne à M. Charles Chevalier une médaille de 1re classe pour l'ensemble de son exposition.

XXVIe classe, page 1234.

Avant d'aborder la liste des récompenses accordées par le jury, il est de notre devoir de rendre justice à une classe d'exposants qui ne peuvent trouver place ici, parce que leurs produits ressortent plus particulièrement d'un autre jury, mais qui ont néanmoins contribué pour beaucoup aux récents progrès de la Photographie; il leur revient donc une part légitime du succès de cette exposition: nous voulons parler des opticiens, parmi lesquels nous citerons M. Charles Chevalier.

CATALOGUES

ILLUSTRÉS PAR DE NOMBREUSES FIGURES.

Physique.—Chimie.—Microscopie.— Photographie.—Mathématiques.— Optique usuelle.

Chacun : 1 fr. 50.

PRIX COURANT DE PHOTOGRAPHIE ILLUSTRÉ

DÉLIVRÉ GRATIS.

Pour paraître en 1862 :

CATALOGUE GÉNÉRAL DE PHOTOGRAPHIE.

20e édition.

Illustré par de nombreuses figures intercalées.

TRAITÉ COMPLET DE PHOTOGRAPHIE,

AVEC LE CONCOURS DE MM. A. Civiale, G. Roman, Bacot, L. Robert, Niepce de Saint-Victor, etc.

Illustré par de nombreuses figures.

TRAITÉ DE LA CHAMBRE CLAIRE,

PAR CHARLES CHEVALIER.

4e édition.

ATELIER SPÉCIAL

Pour les leçons de photographie, les reproductions.— Cours spécial d'agrandissements photographiques (200 francs).

PORTRAITS GRANDEUR NATURELLE.

MAISON FONDÉE EN 1760, QUAI DE L'HORLOGE
CONTINUÉE DE PÈRE EN FILS.

Avis important relatif aux ateliers

DE

ARTHUR CHEVALIER

FILS, PETIT-FILS ET SUCCESSEUR DE

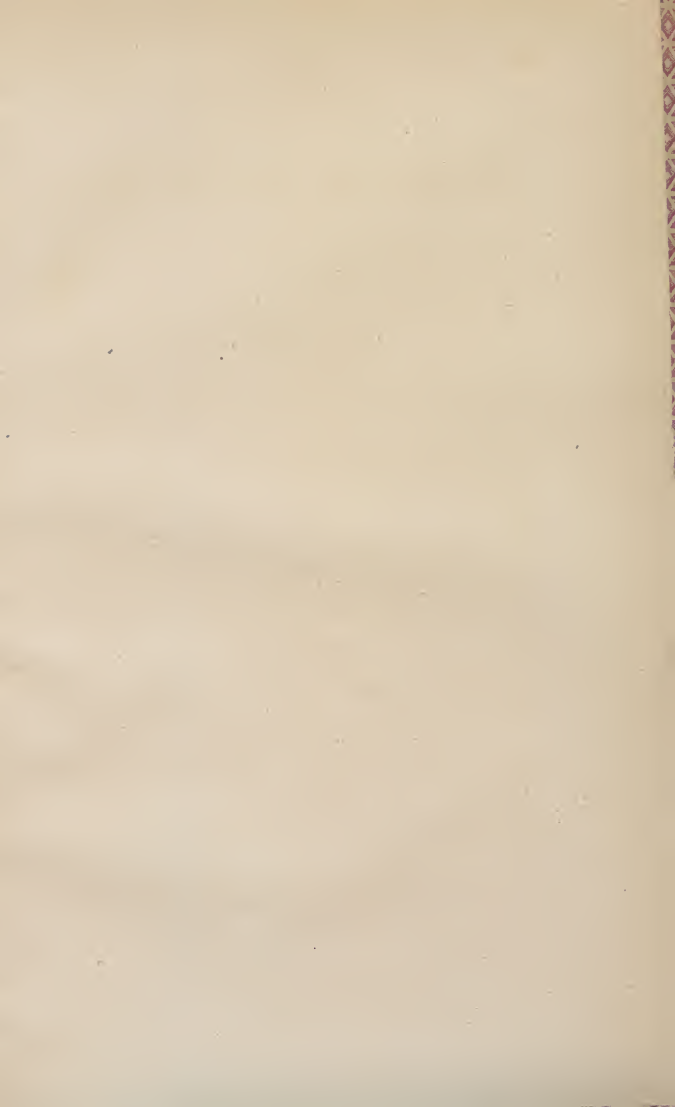
CHARLES CHEVALIER

ET DE

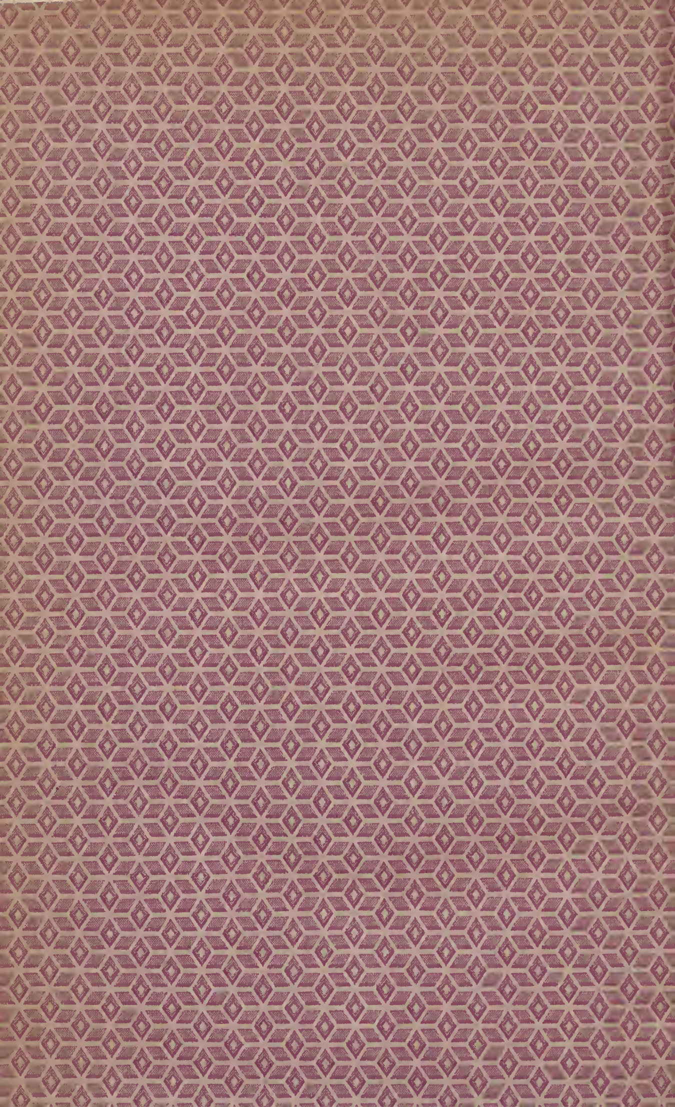
VINCENT CHEVALIER

Cet avis a pour but de prévenir les personnes désireuses de voir la fabrication des Instruments d'optique, que chaque jour, de 1 heure à 5 heures, nous serons à leur disposition, pour leur montrer les détails relatifs à la production des Objectifs achromatiques que nous fabriquons pour nos appareils de photographic, nos jumelles de théâtre, nos lunettes d'approche, etc. Nous prévenons aussi les personnes dont la vue réclame l'emploi de verres de lunettes, que nous fabriquons *des verres en crown-glass pur, travaillés isolément et dont les courbures sont mathématiquement régulières.* Nous apportons aussi un soin particulier au choix du numéro des verres, suivant les préceptes contenus dans notre *Hygiène de la vue.* Les lunettes pour le strabisme, la diplopie, la mydriase, la photophobie, etc., se fabriquent aussi dans nos ateliers, situés :

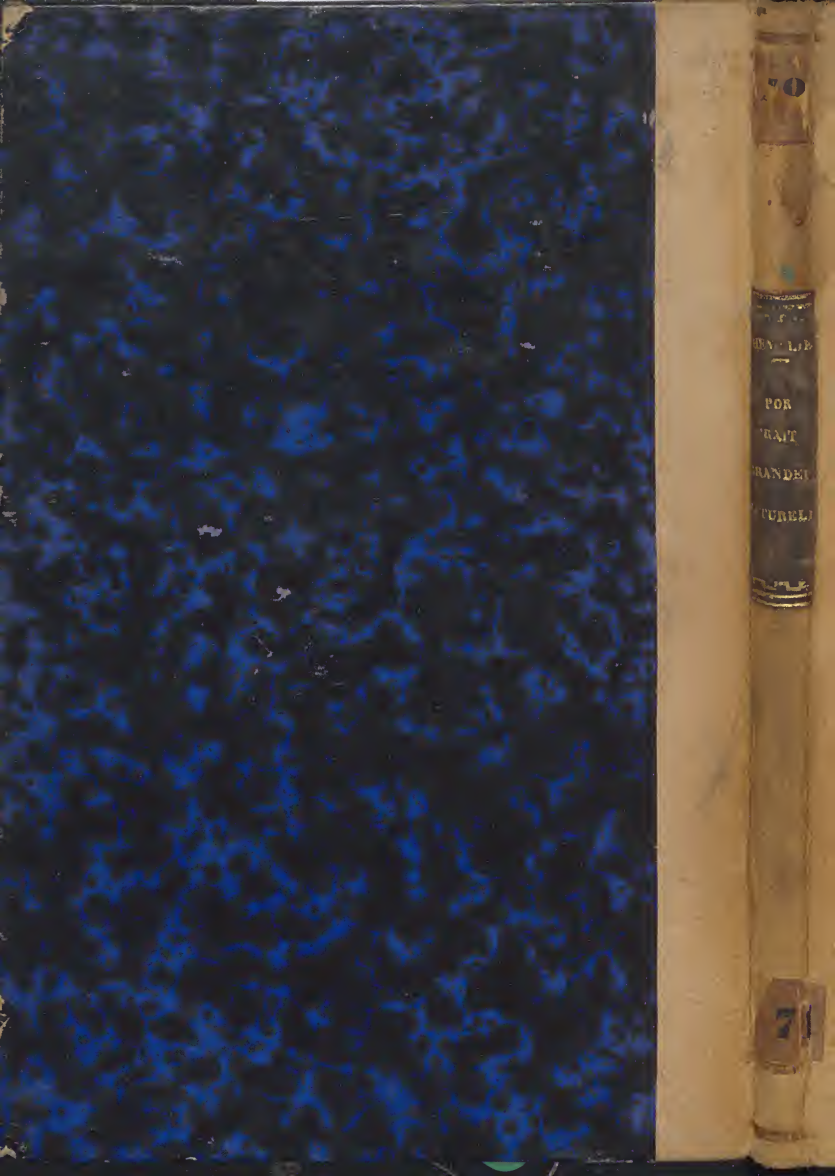
COUR DES FONTAINES, 1 bis,
Près le Palais Royal.










70
POR
7